

Đáp án Thi Viết Cuối Học Kỳ I, 2012-2013

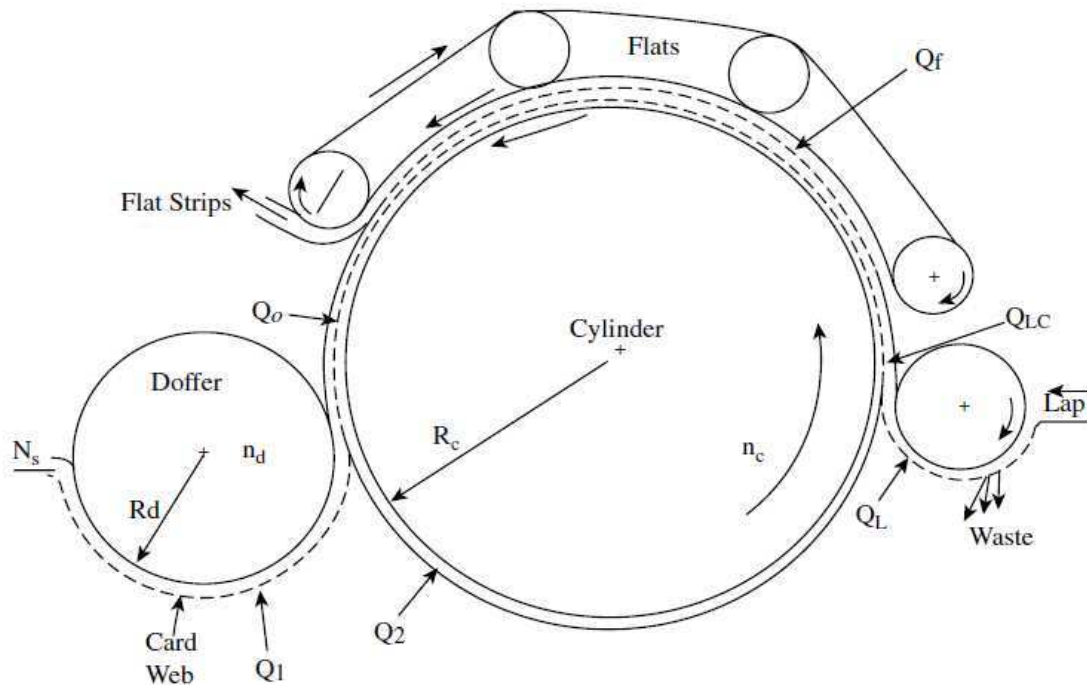
**MÔN CÔNG NGHỆ SỢI**

SV tham dự : CK10SOI

Thời gian : 20-12-2012, 7h15 đến 8h45 (90 phút)

Đáp án

**Câu 1 (3 điểm):**



Hình vẽ số 1

Hình vẽ số 1 biểu thị mặt cắt ngang đặc trưng của một máy chải thô và các thông số đặc trưng khối lượng trên máy chải thô

a. Hãy giải thích các thông số  $Q_{LC}, Q_L, Q_F, Q_0, Q_1, Q_2$  ? (1 điểm)

Ý nghĩa các thông số như sau:

$Q_L$  là khối lượng xơ trên trục gai

$Q_{LC}$  khối lượng xơ từ trục gai tới mỗi chu kỳ quay của thùng lớn

$Q_F$  khối lượng xơ trên mỗi vòng quay thùng lớn bị mui bóc sạch

$Q_0$ , lớp xơ hiệu lực, là khối lượng xơ đã được chải và rời khu vực chải

$Q_1$ , khối lượng xơ được chuyển giao từ thùng lớn sang thùng con

$Q_2$ , khối lượng xơ trong lớp khử hồi

b. Ý nghĩa của hệ số chuyển giao xơ  $K$  là gì  $K$  được tính như thế nào? (1 điểm)

Tỉ số  $Q_1/Q_0$  xác định hệ số chuyển giao  $K$ .

Hệ số chuyển giao  $K$  cho biết tỉ lệ số lượng xơ đã chải được chuyển từ thùng lớn sang thùng con so với số lượng xơ đã được chải, hay nói cách khác cho biết hiệu suất của quá trình chải trên máy chải.

Theo lý thuyết,  $K$  tính bằng công thức  $K = Q_1/Q_0$

Tuy nhiên, trong thực tế, thường tính  $K$  từ  $Q_0$ , do năng suất máy chải là thông số biết trước.

c. Cho một loại máy chải với các thông số như sau, hãy tính  $K$  khi biết giá trị của  $Q_0$  là 32.92 gam (1 điểm)

- Năng suất là 80kg/h

- Đường kính thùng lớn là 1290mm

- Vận tốc thùng lớn là 450 vòng/phút

Dựa vào công thức tính  $Q_0$  (theo gam), ta có:

$$Q_0 = \frac{200\pi \cdot R_c \cdot P}{3,6 \cdot K \cdot V_c}$$

Vận tốc bề mặt thùng lớn  $V_c$  tính như sau:

$$V_c = R_c \cdot \omega = R_c \cdot 2\pi n$$

Thay vào công thức  $Q_0$  ta có:

$$Q_o = \frac{200\pi \cdot R_C \cdot P}{3,6 \cdot K R_C \cdot 2\pi n} = \frac{200 \cdot P}{3,6 \cdot K \cdot 2\pi}$$

Từ đó, tính K như sau:

$$K = \frac{200 \cdot P}{3,6 \cdot Q_o \cdot 2\pi} = \frac{200 \cdot 80}{3,6 \cdot 32,92 \cdot 2 \cdot 450} = 0,15$$

## **2. Câu 2 (3 điểm)**

*Biết các thông số sau trên máy sợi thô (loại máy gàng cắm trên cọc)*

*do : đường kính của ống sợi tại một thời điểm quấn ống nhất định*

*no : tốc độ ống sợi (vòng/phút)*

*nc : tốc độ cọc (vòng/phút)*

*dst : đường kính suốt trước (mm)*

*nst : tốc độ suốt trước (vòng/phút)*

*Đường kính của sợi thô là a (mm)*

Xây dựng các phương trình trên máy kéo sợi thô:

*1. Phương trình biểu thị quan hệ giữa tốc độ của ống sợi và đường kính quấn ống (1.5 điểm)*

Do tốc độ ống sợi lớn hơn tốc độ gàng, sợi được quấn lên ống. Số vòng sợi quấn lên ống trong một khoảng thời gian nhất định chính bằng số vòng quay chênh lệch giữa ống và gàng. Do máy là loại gàng cắm trên cọc nên tốc độ gàng bằng tốc độ cọc  $n_c$ , vậy ta có:

$$n_s = (n_o - n_c) \cdot \Delta t$$

Số vòng sợi quấn lên ống cũng chính bằng số sợi đi ra khỏi suốt trước bộ keo dài chia cho đường kính ống tại thời điểm đó, ta có:

$$n_s = \frac{v_{st} \Delta t}{\pi d_o}$$

Suy ra:

$$n_o - n_c = \frac{v_{st}}{\pi d_o}$$

$$n_o = n_c + \frac{v_{st}}{\pi d_o} = n_c + \frac{d_{st} \pi n}{\pi d_o} = n_c + \frac{d_{st} n}{d_o}$$

Trong công thức trên, nếu tính cả hệ số kéo dẫn ngoại lệ  $\epsilon_0$  thì vận tốc suốt trước

$$v_{st} = v_o \cdot \epsilon_0$$

Ta có:

$$n_o = n_c + \frac{v_o \epsilon_0}{\pi d_o}$$

*2. Phương trình biểu diễn quan hệ giữa tốc độ nâng cầu và đường kính quần ống (1.5 điểm)*

Với giả thiết các vòng sợi thô quấn sát nhau, và đường kính của sợi thô có giá trị không đổi là  $a$ , sau một khoảng thời gian  $\Delta t$ , số vòng sợi thô quấn được bằng chiều dài sợi thô đi ra khỏi suốt trước của bộ kéo dài chia cho đường kính ống sợi tại thời điểm đó.

Vậy, số vòng sợi thô là quấn được trong khoảng thời gian  $\Delta t$  là:

$$n_s = \frac{v_{st}}{\pi d_o} = \frac{v_o \epsilon_0}{\pi d_o}$$

Cầu nâng tịnh tiến theo phương thẳng đứng, độ cao nâng cầu được tính thông qua đường kính của sợi. Số vòng sợi nhân với đường kính sợi sẽ cho biết độ cao nâng cầu

Độ cao nâng cầu tính bằng:

$$a \frac{v_o \epsilon_0}{\pi d_o}$$

Do chuyển động tịnh tiến, trong một đơn vị thời gian, độ cao nâng cầu bằng tốc độ cầu  $V_c$  và bằng:

$$V_c = a \frac{v_o \epsilon_0}{\pi d_o}$$

### **3. Câu 3 ( 2 điểm)**

Cho biết các chi tiết quan trọng trong nhóm cơ cấu tạo sẵn-quần ống của máy kéo sợi con? Hãy nêu các cách mà sinh viên biết để tính độ sẵn của sợi con ?

**Các chi tiết quan trọng trong nhóm cơ cấu tạo sẵn quần ống của máy kéo sợi con bao gồm:**

- Móc dẫn sợi (mỏ bàn): dẫn băng xơ đã được kéo dài đủ vào vị trí chuẩn bị tạo sẵn
- Vòng chắn balloon: ngăn không cho balloon sợi phát triển quá mức cho phép gây đứt sợi
- Cọc sợi: chứa ống sợi gắn trên cọc, quay với tốc độ cao
- Ống sợi: quay với tốc độ cao nhờ truyền động từ ống sợi, đồng thời dẫn hướng và truyền động cho khuyên
- Khuyên: quay nhanh trên quỹ đạo của nôi, là chi tiết tạo sẵn cho sợi
- Nôi: làm quỹ đạo chuyển động cho khuyên
- Cầu mang nôi: chuyển động lên xuống theo hành trình nhất định từ chân ống lên đầu ống để quần ống sợi,

**Có hai cách tính độ sẵn sợi con:**

- Tính thực tế

Dựa vào công thức tính độ sẵn thực tế

$$K = \frac{\text{vận tốc cọc sợi}}{\text{vận tốc suốt trước của bộ kéo dài}} = \frac{n \left( \frac{\text{vòng}}{\text{phút}} \right)}{v \left( \frac{\text{m}}{\text{phút}} \right)} = K \left( \frac{\text{xoắn}}{\text{mét}} \right)$$

- Tính lý thuyết

Dựa vào công thức tính độ sẵn lý thuyết:

$$K = \frac{\alpha_T}{\sqrt{T}} = \alpha_N \cdot \sqrt{N} \text{ (xoắn/mét)}$$

Trong đó

$\alpha_T$  : hệ số săn theo hệ tex

$\alpha_N$  : hệ số săn theo chỉ số, công thức chuyển đổi  $\alpha_T = 0,31 \alpha_N$

#### **4. Câu 4 ( 2 điểm)**

*Trường ma sát trong bộ kéo dài là gì, hãy nêu các thông số ảnh hưởng đến trường ma sát. Hãy cho biết trường ma sát ảnh hưởng thế nào đến 4 trạng thái cơ bản của xơ trong bộ kéo dài ?*

##### **Trường ma sát:**

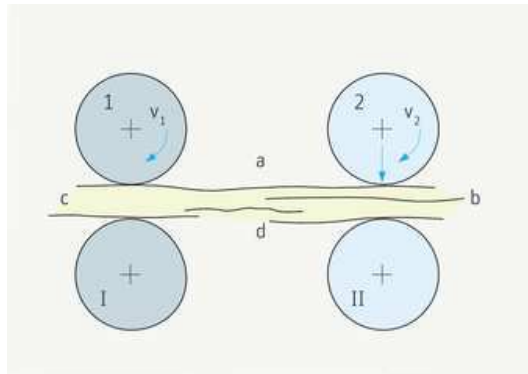
Các xơ bị nén trong bộ kéo dài sẽ sinh ra nội ma sát giữa các xơ, nội ma sát này truyền trong vùng kéo dài. Trường ma sát sinh ra bởi nội ma sát giữa các xơ nói trên, là môi trường rất quan trọng để dẫn hướng xơ, giữ hiệu ứng nhiễu loạn của kéo dài trong giới hạn cho phép. Mỗi vùng kéo dài có hai trường ma sát: trường ma sát sau trải về phía trước từ cặp suốt cấp, trường ma sát trước trải về phía sau từ cặp suốt ra.

##### **Các nhân tố và yếu tố máy móc, công nghệ sau ảnh hưởng đến trường ma sát:**

- Lực nén suốt trên: Lực nén suốt lớn gây nên độ nén lớn và độ dài trường ma sát tương ứng, nhưng chỉ tới hạn ở độ nén suốt tối ưu
- Độ cứng bọc suốt trên: suốt trên cứng quá trường ma sát sẽ không thể kéo dài theo hướng từ đường kẹp, độ cứng trung bình cải thiện trường ma sát nhờ suốt có độ nén phù hợp, suốt trên mềm là giải pháp tối ưu cho các xơ lỏng nhưng nén chặt, trường ma sát hoàn toàn bao quanh xơ
- Đường kính suốt: Suốt đường kính lớn sẽ trải toàn bộ lực nén trên diện tích lớn, đỉnh nén thấp nhưng độ rộng trường ma sát lớn
- Các yếu tố của băng xơ như: khối lượng băng xơ; mật độ băng xơ, mặt cắt ngang băng xơ, bề rộng băng xơ, độ xoắn trong băng xơ. Khối lượng thân xơ hay số các xơ nhỏ đồng nhất với thiếu bề mặt tiếp xúc và thiếu ma sát. Trường ma sát do đó ngắn. Băng xơ có mật độ cao, độ nén lớn, thuận lợi cho trải rộng lực nén và ma sát, tạo trường ma sát dài. Mặt cắt ngang của khối xơ mỏng thì xơ dễ bị di chuyển tách rời, có thể lấy lực nén hoặc lực ma sát nên cấu trúc trường ma sát không xác định rõ. Mặt cắt ngang dạng tròn cho kết quả lý tưởng nhất

Ảnh hưởng của trường ma sát tới 4 trạng thái cơ bản của xơ trong bộ kéo dài:

4 trạng thái cơ bản của xơ trong bộ kéo dài gồm:



- Xơ tự do: d
- Xơ khống chế: khống chế cả hai đầu (a), đầu trước (c) và đầu sau (b)

Theo hình trên, tình trạng khống chế hay tự do do khoảng cách đường kẹp giữa các suốt quyết định. Tuy nhiên, do ảnh hưởng của trường ma sát, vùng tác động sẽ không chỉ tính từ đường kẹp suốt mà còn trải ra hai bên đường kẹp theo cường độ và biên độ của trường ma sát, do đó khi xác định trạng thái xơ là khống chế hay tự do phải tính cả biên độ của trường ma sát để hạn chế các tình trạng sau:

- Các cặp suốt đặt quá gần nhau: trường ma sát sẽ bị gối lên nhau và xảy ra nhiễu động
- Các cặp suốt đặt quá xa nhau: vùng trung gian giữa hai trường ma sát quá lớn, kém dẫn hướng các xơ trôi nổi, gây nên độ không đều lớn
- Điều kiện lý tưởng: trường ma sát sau kéo dài tới vùng kéo dài để dẫn xơ với khoảng cách lớn và trường ma sát sau ngắn nhưng lớn. Chỉ các xơ được kẹp mới xảy ra kéo dài

-Hết-

Bộ môn Kỹ thuật Dệt may

Giảng viên ra đề thi

TS. Bùi Mai Hương